

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 64 (2002)

**Heft:** 11

**Artikel:** Trend in der Landtechnik

**Autor:** Zweifel, Ueli

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080767>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



## AGRAMA BERN 2002

Donnerstag,  
28. November,  
bis Montag,  
2. Dezember 2002

Öffnungszeiten  
9–17 Uhr

### Eintrittspreise

Tageskarte: CHF 12.–  
Jugendliche vom 16.  
bis zum zurückgelegten  
20. Altersjahr: CHF 7.–  
Kollektivbesuche von landwirt-  
schaftlichen Schulen: gratis

Neuer Standort:  
**BEA bern expo**  
Anreise über die A1, Ausfahrt  
Bern-Wankdorf oder mit Bahn  
und Tram (Linie 9 bis Guisanplatz)

**Der neue Treffpunkt  
der Landtechnik für die  
Schweizer Landwirt-  
schaft aus den Bereichen**

- Saat und Pflege
- Düngung
- Pflanzenschutz
- Beregnung/Bewässerung
- Erntetechnik
- Futtererntetechnik
- Transport und Umschlag
- Hangmechanisierung
- Hofeinrichtungen
- Melktechnik
- Stalleinrichtungen
- Traktoren
- Informatik/Elektronik
- Feld- und Forstpfllege

# Trends in der Landtechnik

Ueli Zweifel

### Traktoren: Zugmaschine und Antriebseinheit

Im Mittelpunkt steht der Traktor, die Leitmaschine par excellence im Landwirtschaftsbetrieb. An seiner Grundform hat sich nichts Wesentliches geändert. Vier Räder an zwei Achsen, der Getriebe- und Motorblock sowie der Fahrersitz bzw. die Traktorkabine sind die primären Konstruktionselemente geblieben, denn diese Grundform hat sich als am besten erwiesen, um im Vergleich zum Lastwagen in der Bewirtschaftung von Wiesen, Äckern und Wäldern eine boden-schonende und wendige Zug- und Antriebseinheit zur Verfügung zu haben. Alle Anstrengungen der Konstrukteure sind darauf ausgerichtet, die Grundfunktionen noch präziser und mit mehr Komfort zu gewährleisten und so das Kosten-Nutzen-Verhältnis zu steigern. Das Prinzip wurde praktisch nur bei den Mähdrehern (Zweiachsmähdern) durchbrochen, weil bei ihnen die gedrungene Bauweise mit tiefem Schwerpunkt im Vordergrund steht.

Vom Synchrogetriebe über die Lastschaltstufen bis hin zur Automatik hat die Getriebetechnologie in den letzten Jahren einen weiten

## AGRAMA in Bern

Der Schweizerische Landmaschinenverband orchestriert eine neue Ausstellung. «Etwas kleiner, aber feiner» ist der Tenor.

Weg gemacht, sodass heute Lastschaltgetriebe die Regel sind und Automatikgetriebe ausnahmsweise bei den einen, in der Regel bei den anderen eingebaut werden. Die Entwicklungsanstrengungen fokussieren sich somit nicht mehr in erster Linie auf die Getriebe-, sondern auf die Motortechnologie. Neue Aggregate mit optimierten Verbrennungszyklen, höheren Einspritzdrücken und elektronischer Regulierung sollen den Treibstoff bei weniger Emissionen als heute effizienter nutzen. Hinzu kommen Ladeluft-Kühlsysteme, die bei der Technologie für LKW entlehnt sind. Trotz weitgehender Abstimmung zwischen Getriebemanagement und Motorregime bleibt zudem die Elastizität des Motors, also das Durchzugsvermögen ein wesentliches Qualitätsmerkmal.

Mit neuen Technologien werden generell zuerst die Traktorenmodelle im oberen Leistungssegment ausgerüstet (von ca. 100 bis 150 PS), später auch die Arbeitsgeräte im unteren Bereich und schliesslich die leistungsstärksten Schlepper. Ähnliches lässt sich über Federungssysteme sagen. Mehr und mehr wird es zur Regel, dass zumindest die Vorderachse gefedert ist. Verschiedene Systeme haben dabei Eingang gefunden. Die gefederte Vorderachse wirkt sich für die Strassenfahrt mit

40 km/h auf die Sicherheit sehr positiv aus.

Immer wichtiger werden hydraulische Antriebssysteme und elektrohydraulische Regelkreisläufe. Das Stichwort für die wirtschaftliche Regulierung der Kraftübertragung zum Teil an mehrere Arbeitswerkzeuge lautet Load-Sensing, damit die gerade effektiv benötigte Ölmenge zur Verfügung gestellt werden kann. Logisch mussten zuerst die Standardtraktoren ab ca. 120 PS damit ausgerüstet werden, um als Zugfahrzeug wie auch als Antriebseinheit von Maschinen aller Art optimale Voraussetzungen zu bieten. Diese Zusatzausrüstungen werden nun von Standardtraktoren einerseits hinunter zu den Pflegetraktoren und andererseits hinauf ins oberste Leistungssegment auf die grossen Schlepper transferiert. Von diesen selber respektive von den Lastwagen her kommt ungekehrt das Interesse an der Nutzung von Druckluft auf landwirtschaftlichen Motorfahrzeugen namentlich für das Bremssystem. Erst mit einem Druckluftsystem, das allerdings auch nachrüstbar ist, sind auch die Voraussetzungen gegeben, Traktoren mit Luftdruckregulierungsaggregaten auszurüsten, um im Norden Reifenluftdruck für die Ackerfahrt ab- und für die Strassenfahrt aufzubauen.



An der AGRAMA treibt nicht der Gigantismus, sondern Technologie vom Feinsten ihre Blüten.

## Der Kunde kann wählen

Generell kann auch festgestellt werden, dass der Konzentrationsprozess der Landmaschinenbranche weder im Traktorenbau (und noch weniger bei anderen Landmaschinen) die Vielfalt und Variabilität einschränkt – im Gegenteil: Unter dem Gesichtspunkt von Plattformstrategien und ähnlichen Konzepten steht eine sehr breite Palette von Traktormodellen zur Verfügung. Die Montage von baugleichen Teilen und der Bau von identischen Gesamtmaschinen sparen hohe Entwicklungskosten ein und gewährleisten bei einer grossen Stückzahl eine konkurrenzfähige Fertigung.

Wo aber der Kunde mit der Maschine direkt in Kontakt kommt, beim Outfit oder etwa bei der Kabinenausstattung und auf der Bedienkonsole, kommen die Unterscheidungen zum Tragen. In der Tat ist die Markentreue ein Gut, das nicht leichtfertig verspielt werden darf. Darin sind sich alle Hersteller, Importeure und Händler einig. Der Service und die Kundennähe bilden bekanntlich eine Grundlage der nachhaltigen Geschäftsbeziehung.

## Ackerbau

Die Technik für die ackerbauliche Nutzung hat auf die Ausgestaltung und Ausrüstung von Traktoren

den grössten Einfluss. Weniger die Bodenbearbeitungsgeräte, dafür umso mehr die Düngerstreuer und Säapparate sind mit elektronischer Regel- und Messtechnologie ausgerüstet, um (teil-)flächenspezifisch gezielt zu düngen und zu säen. Busfähige Elektronikkomponenten sorgen für den Datenaustausch zwischen Bordcomputer sowie Mess- und Steuerungssensoren bzw. Stellgliedern. Durchdachte Gesamtkonzepte an den Streuorganen sorgen für die gleichmässige Düngerverteilung auf der gesamten Streubreite und Abschaltmöglichkeiten bzw. Grenzstreuereinrichtungen verhindern unerwünschte Streuverluste am Feldrand. Die Rede ist insbesondere in diesem Zusammenhang auch von der Verknüpfung des Datenmaterials mit globalen Positionierungssystemen. Wobei es inzwischen um GPS und DGPS wieder etwas ruhiger geworden ist.

Technische Verbesserungen sorgen auch bei den Säapparaten für die präzise Ablage unterschiedlichen Saatgutes in die gewünschte Bodentiefe. Ein- und Zweischeiben-schare leisten dabei auch auf einem grobscholligen Saatbett trotz Pflanzenresten ganze Arbeit.

Neue Technologien nebst Pflugfurche und Eggenstrich, also die reduzierten Bodenbearbeitungsverfahren und Säkombinationen bis hin zur Direktsaat, machen die Sache nicht einfacher. Erstens erhöht sich, weil die nötige Erfahrung fehlt, mit neuen Verfahren das Risiko, unbefriedigende Ernterträge einzufahren oder Probleme in der Nachfolgekultur zu bekommen. Zweitens müssen unterschiedliche Mechanisierungsketten zur Verfügung stehen, was einer guten Auslastung nicht förderlich ist. Zum Zuge kommen Lohnunternehmen, die sich mit neuer und neuester Technologie profilieren, und auch die Maschinenringe, deren Stärke nebst der Vermittlung von Arbeitskräften, in der Mobilisierung der gewünschten Maschinenkette liegt. Im Zentrum steht für Maschinenringe eine eher einfache, vermietbare Mechanisierung.



Längere und schnellere Strassenfahrten mit schweren Transportanhängern sind an der Tagesordnung: Neue Kupplungssysteme rücken deshalb ins Zentrum des Interesses. Der SVLT macht sie auf seinem Stand in Halle 310 zum Thema.

Zudem muss im MR vorausgesetzt werden, dass Angebot und Nachfrage im Gleichgewicht sind.

Anknüpfend bei der guten alten Pflugfurche, die mit immer neuerer und innovativerer Technik gezogen wird, geht die Tendenz heute eindeutig dahin, vermehrt gezogene, statt angetriebene Bodenbearbeitungsgeräte einzusetzen. Die Höhenverstellbarkeit der Arbeitswerkzeuge bis hin zur Tiefenlockerung ist am besten geeignet, Luft auch in tiefere Bodenschichten zu bringen, ohne diese unter Missachtung der Bodenbiologie über Gebühr zu durchmischen.

Im Pflanzenschutz gibt es neue Möglichkeiten, Düsen mit unterschiedlichen Durchflussmengen zu kombinieren, was eine gezielte Applikation von Pflanzenschutzmitteln erleichtert, und Stabilisatoren sorgen für die Schwungsdämpfung am höhenverstellbaren Spritzgestänge.

## Erntetechnologie der Ackerfrüchte

Bei den Grossmaschinen der Erntetechnik kommen laufend Verbesserungen bei der Überwachungs- und Steuerungselektronik hinzu. Diese ermöglichen es, für vergleichsweise geringe Kosten den Fahrer von Routineaufgaben zu entlasten. Sie sind deshalb sehr wichtig, weil es ohne diese Überwachung nicht möglich wäre, die Maschinen in der Nähe der potentiellen Leistungsfähigkeit zu fahren und zu kontrollieren. Bei allen Grossmaschinen ist die Bodenbelastung grundsätzlich ein Thema, das der seriösen Beurteilung bedarf. Während bei der Getreideernte die Gefahren der Bodenverdichtung gering sind, wachsen sie für den Mähdrescher-einsatz im Körnermais. Soweit es die Abmessungen zulassen, kann auch in diesem Fall die voluminöse Bereifung für eine gleichmässig hohe Gewichtsverteilung sorgen. Lösungen mit einem Gleisbandlaufwerk sind, wie beim Kartoffelvollernter, eher die Ausnahme, aber auch auf dem Markt. Bei Rüben-



*Hoftracs, Teleskoplader und Frontlader sind parallel zu kostengünstigen Stallbaulösungen scharenweise auf den Markt gekommen. Natürlich sind die Kranhersteller nicht untätig gewesen und präsentieren für den Einbau in bestehende und neue Ökonomiegebäude universell einsetzbare Anlagen.*

und Zuckerrübenvollerntern entschärfen die Konstrukteure die Gefahr von Bodenverdichtungen durch spurversetzte Fahrweise und selbstverständlich auch wieder durch eine angepasste Bereifung.

## Grünland- bewirtschaftung

Mit einer beträchtlichen Verzögerung auf die Erntetechnik der Ackerfrüchte vollzieht sich die Leistungssteigerung in der Futterernte. Bis in unsere Tage hinein gehört sie vom Eingrasen bis zur Dürrfuttergewinnung in der Regel zum Tagesgeschäft auf dem Einzelbetrieb. Mähwerke, Kreiselheuer, Schwader und Ladewagen sind also typische Hofmaschinen. Dies kommt auch in der Vielfalt der Marken und Maschinentypen zum Ausdruck, wie unser Beitrag zu den Mähwerken eindrücklich illustriert. Der Konzentrationsprozess auch hier ist aber unverkennbar. Er hängt generell mit der starken Ausweitung der Grassilage als Konservierungsmöglichkeit im Hoch- und Flachsilo oder in Silageballen zusammen. Höhere Ladewagenkapazitäten mit rotierenden Aufnahmegeräten, Kurzschnittmesserreihen und Abladedosierung und die ganze Feldhäckslerkette sind Antworten der Hersteller auf die neuen Ansprüche.

tung zu machen, dass Entwicklungen für die Talfeldwirtschaft Adaptationen für die Berglandwirtschaft nach sich ziehen. Ein Beispiel dafür mag der Umstand sein, dass die Rundballensilage mehr und mehr auch auf Bergbetrieben Einzug hält.

## Fazit

Die Besucherinnen und Besucher werden an der AGRAMA voll auf ihre Rechnung kommen. Landtechnik pur für die produzierende Landwirtschaft und die nachhaltige Bewirtschaftung ist angesagt. Dies gilt auch für die ganze Palette in der Melktechnik, bei den Stalleinrichtungssystemen und den mobilen und stationären Einrichtungen für die innerbetriebliche Logistik. Wermutstropfen wegen fehlender Produktgruppen und Ersatzteilkomponenten gibt es. Aber die muss man im Moment hinunterschlucken. Gewisse Nachbesserungen bei der zweiten Auflage scheinen möglich zu sein. ■

Die Raufutterernte wird durch die Steigerung der Flächenleistung der Mähwerke mit integrierten oder separaten Aufbereitern beschleunigt. Mit der Absicht, kurze Schönwetterperioden optimaler nutzen zu können als bisher, sind das Zetten des angewelkten Futters und das Schwaden mehr und mehr zum Engpass geworden. Trotz verhältnismässig kleiner Parzellen halten deshalb klappbare Grosskreiselheuer und Kreiselschwader mit zwei Aggregaten Einzug auf dem Schweizer Markt. Die «Kreisel» als Arbeitsinstrumente dominieren klar.

## Bergmechanisierung

Trotzdem beweist auch das Prinzip des Bandrechens in einfacher und doppelter Ausführung seine Leistungsfähigkeit und sogar seine Renaissance. Insbesondere ergeben sich für den Frontanbau klare Vorteile, vor allem wenn man nicht mit dem Paragrafen des limitierten vorderen Überhangs in Konflikt kommen will. Die Anbaumöglichkeit am Zweiachsmäher und auch am Einachstraktor (Motormäher) prädestinieren ihn für den Einsatz in Hanglagen. Generell ist klar, dass die Hangmechanisierung an der AGRAMA im Alpenland Schweiz ein wichtiges Wort mitzureden hat. Generell ist auch die Beobach-



# Möchten Sie ab sofort den Mähdrescher des dritten Jahrtausends?



## Ja! CROSS-FLOW

Entdecken Sie die neue Baureihe CROSS-FLOW, welche auf dem grossen Wissen von Case IH im Sektor Erntetechnik basiert:

- **Grosse Leistung:** 6/5 Schüttler – bis 300 PS – Korntank 9000 l – Schniedwerke von 4.80 m bis 7.80 m – klappbare Maispflücker
- **Schonende Verarbeitung von Korn und Stroh:** vierstufiges Dresch- und Separiersystem
- **Leichte Bedienung:** Betätigung des Strohhäckslers mit nur einem Hebel
- **Hervorragender Komfort:** geräumige Kabine – Klimaautomatik – geringer täglicher Unterhalt

AGRAMA, Bern  
Halle 310  
Stand 9

**CASE**

Rapid Schweiz AG, Heimstrasse 7, CH-8953 Dietikon, Tel 01 743 11 11, [www.rapid.ch](http://www.rapid.ch)

SO STARK WIE NIE!